

水稻新品種「東北 211 号」について

遠藤貴司, 永野邦明, 佐々木都彦¹⁾, 千葉文弥²⁾, 我妻謙介³⁾, 早坂浩志⁴⁾,
佐伯研一⁵⁾, 佐藤浩子, 酒井球絵¹⁾, 中込佑介

New Rice Cultivar “Tohoku 211”

Takashi ENDO, Kuniaki NAGANO, Kunihiro SASAKI¹⁾, Bunya CHIBA²⁾, Kensuke WAGATSUMA³⁾,
Hiroshi HAYASAKA⁴⁾, Kenichi SAEKI⁵⁾, Hiroko SATO, Marie SAKAI¹⁾, Yusuke NAKAGOMI

抄 録

「東北 211 号」は、「東北 189 号」(のちの「げんきまる」)を母, 多収で大粒の「クサユタカ」を父として交配し, その後代より育成した晩生で極大粒の多収の飼料用水稻粳品種である。宮城県では, 晩生に属し, 中稈で, 草型は偏穂重型, 耐冷性が“極強”, いもち病真性抵抗性遺伝子型は *Pib* と推定され, いもち病ほ場抵抗性は, 葉いもち, 穂いもち抵抗性ととも“不明”である。稈が太く, 耐倒伏性は“強”であり, 穂発芽性は“難”である。玄米の大きさが「げんきまる」より大きく, 玄米千粒重は約 27g と重く, 収量性は「げんきまる」並である。玄米品質が劣り, 大粒であることから, 主食用米と識別できる。栽培適地は, 東北中部以南である。

キーワード: 水稻, 飼料用米, 耐冷性, 多収, 新品種, 東北 211 号

Key words: Paddy rice, rice for feed, cool temperature tolerance, high yield, new cultivar, Tohoku 211

緒 言

食生活の多様化や人口減少に伴い主食用米の消費減少が続いている。平成 30 年度からは, 生産調整の廃止が予定されており, 今後, 生産地や生産者側には需給に応じた自主的な生産量の調整が求められている。こうした中, 政府は飼料用米生産に対する助成制度を拡充しており, 本制度は水田を有効に活用し, 稲作経営を支える重要な施策となっている。

一方, 畜産分野では, 世界的な畜産需要の高まりや国際為替市場の変動からトウモロコシ等の輸入飼料の価格も変動しており, 安定した価格で十分な飼料を確保するのが困難になっている。国内では, 稲の茎葉や玄米を国産飼料として利用する動きが始まっており, 畜種に応じた給与, 飼料の加工, 畜産物の評価に関する研究が進められている。既に畜産と稲作農家のネットワークが構築されている地域もあり, 国産飼料の有効性が認識されつつある。以上のことから, 飼料用米生産は, 水田の有効活用と国産飼料の安定供給という問題を解消しながら, 稲作, 畜産経営をともに安定さ

せる有効な方策と考えられる。

現在, 宮城県では, 飼料用の多収品種として「ふくひびき」(東ら, 1994), 「夢あおば」(三浦ら, 2006), 「ホシアオバ」(前田ら, 2003), 「リーフスター」(加藤ら, 2010) 等が栽培されている。「ホシアオバ」や「リーフスター」は, 出穂期が晩生品種よりも遅く, 宮城県の気象条件では成熟期まで至らないため, 主に稲発酵粗飼料(イネホールクロップサイレージ)としての利用が一般的である。「ふくひびき」, 「夢あおば」については, 中生熟期であり, 玄米収量が高く飼料用米として利用されているが, これらの品種は, 耐冷性が“弱”であり, 安定生産を図っていく上では課題がある。

「東北 211 号」は「げんきまる」と比較して, 出穂期で 2 日, 成熟期で 4 日遅い晩生の熟期, 耐冷性“極強”, 耐倒伏性“強”の多収品種である。中生の主食品種との作期分散が図れ, 大粒で乳白粒, 腹白粒が多いことから一般品種との識別性がある。宮城県では, 飼料用米生産の一翼を担う多収品種として生産振興を図

っていくため 2014 年に知事特認品種として東北農政局へ申請し、同年度産から飼料用米向け多収品種として認定されたことから、本品種の育成経過と特性の概要について報告する。本報告の各形質の階級は、2012 年 4 月の稲審査基準に拠る。

本品種を育成するにあたり、当場の関係各位、特性検定試験及び系統適応性検定試験の実施にあたり、関係農業試験場の担当者に多大なご尽力、ご協力を頂いた。これらの方々に感謝の意を表す。本品種の育成は、農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業（委託事業）の支援を得て実施した（平成 26 年）。

育種目標および育成経過

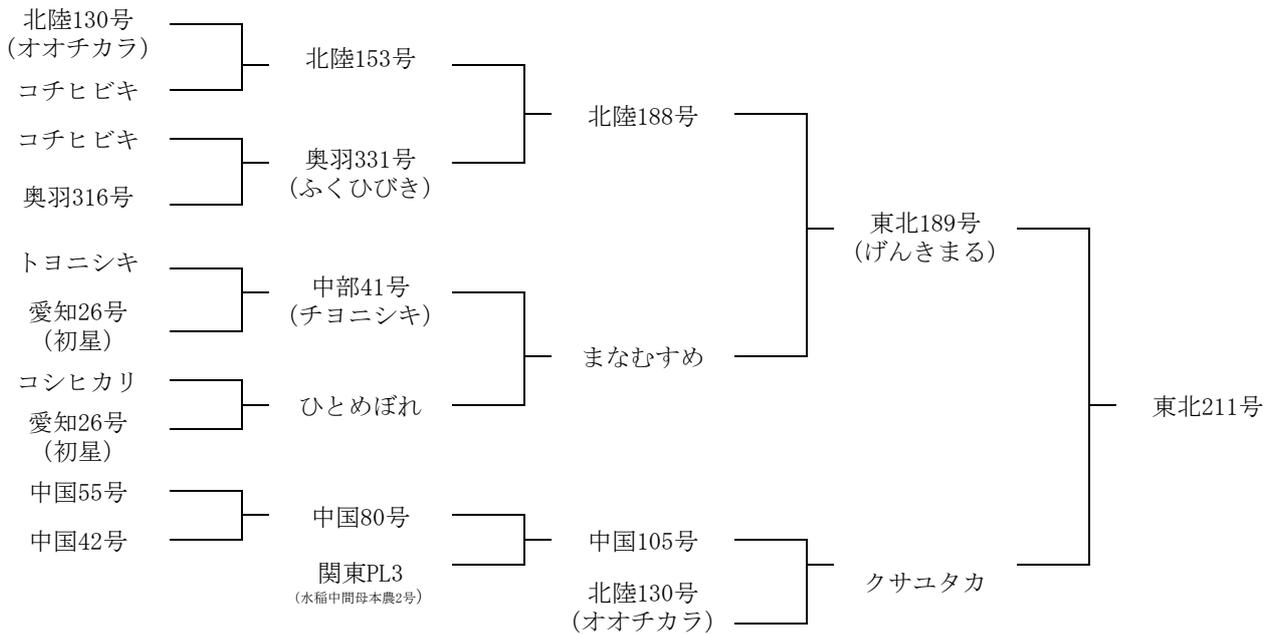
1. 育種目標

「東北 211 号」は、耐冷性の強い多収品種の育成を目標とした。

2. 育成経過

宮城県古川農業試験場において、2006 年 8 月に「東北 189 号」（のちの「げんきまる」）を母、「クサユタカ」を父として、人工交配を行い、その後代から育成した品種である。系譜を第 1 図に示す。

2006 年 10 月から 2007 年 10 月までの間に F_1 から F_3 を温室で世代促進栽培し、2008 年に本田において F_4 雑種集団を栽培して個体選抜を行い、2009 年以降系統栽培して選抜固定を図ってきた。2010 年 F_6 世代で「10P-105」の試験番号を付して生産力予備検定試験に供試した。2011 年 F_7 世代から「東 1431」の試験番号を付して生産力検定試験、系統適応性検定試験ならびに特性検定試験に供試した結果、有望と認められたので、2012 年度から「東北 211 号」の系統名で関係各県における地域適応性を検討してきた。2015 年度は F_{11} である。2015 年 3 月に品種登録の出願を行ない、2016 年 3 月に品種登録された。なお、育成経過と育成系統は、第 1 表、第 2 図、世代別の配付箇所数は、第 2 表のとおりである。



第 1 図 系譜

第1表 育成経過

項目	2006		2007		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
	交配	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	F ₈	F ₉	F ₁₀
栽植系統群数							12	4	2	2	2
栽植系統数 (個体数)	(104) ^{注1}	(21) ^{注2}	(2344)	(2800)	(2000)	97	36	12	6	10	10
系統内個体数						30	60	60	60	60	60
選抜系統数					97	12	4	2	2	2	

注1) 結実粒数

注2) 雑種第一代の養成個体数

(年次)	2009	2010	2011	2012	2013	2014
(世代)	F ₅	F ₆	F ₇	F ₈	F ₉	F ₁₀
	1114	1	①→	①→	1	①→
	:	②→	2	2	2	2
	1142→	3	3	3	③→	3
	:				4	4
	1218				5	5

10P-105 東1431 東北211号 新品種候補

第2図 「東北211号」の育成系統

丸で囲まれた数字は、選抜した系統番号を表す。

第2表 世代別配付箇所数

項目	年次と世代			
	2012	2013	2014	2015
	F ₈	F ₉	F ₁₀	F ₁₁
系統適応性検定試験			1	
特性検定試験	1	2	8	
奨励品種決定調査	1		1	1

特性の概要

1. 一般特性

1) 形態的特性

形態的特性を第3, 4表, 第1付表に示す。移植時の苗の草丈、葉色は「げんきまる」並である。成熟期における稈長は「げんきまる」よりやや短く、穂長はやや長く、穂数はやや少なく、草型は“偏穂重型”である。稈の太さは「げんきまる」よりやや太く、「クサユタカ」並、稈の剛柔は“やや剛”で、耐倒伏性は「げんきまる」に優る“強”である。粒着は「げんきまる」や「クサユタカ」並の“やや密”、

短い芒を中程度生じる。ふ先色は“白”、穎色は“黄白”である。脱粒性は“難”である。

2) 出穂期・成熟期

出穂期は、「げんきまる」と比較して2~3日遅く、成熟期は4~6日遅く「クサユタカ」並であり、育成地では“晩生”である(第4表)。

第3表 一般特性(2014年)

品 種 名	苗 丈	苗 葉 色	稈		芒		ふ 先 色	粒 密 着 度	脱 粒 性
			細太	剛柔	多少	長短			
東北211号	中	中	やや太	やや剛	中	短	白	やや密	難
げんきまる	中	中	中	中	中	短	白	やや密	難
クサユタカ	やや長	中	やや太	やや剛	無	—	白	やや密	難

第4表 生育調査

品 種 名	注1)	出穂期	成熟期	結実	倒伏 ^{注2)}	稈長	穂長	穂数
		(月日)	(月日)	日数	程度	(cm)	(cm)	(本/m ²)
東北211号	平均1	8.11	9.28	48	0.8	87.8	22.6	360
げんきまる		8.08	9.22	45	1.2	90.5	21.1	390
東北211号	平均2	8.10	9.26	47	0.1	87.8	22.8	359
げんきまる		8.08	9.22	45	0.6	91.4	21.3	387
クサユタカ		8.10	9.26	47	0.1	86.5	21.3	339

注1) 平均1は2010年～2014年の5年平均. 平均2は2013年を除く4年平均.

注2) 倒伏程度は, 0 (無) ～4 (甚) を示す.

注3) 施肥量(N, P, K成分kg/a)は, 基肥:0.4, 0.6, 0.5, 追肥:0.6, 0.0, 0.6.
追肥は, 最高分けつ期～減数分裂期にかけて3回に分けて施用.

注4) 栽植密度は, 22.2株/m², 1株4本植.

2. 耐病性

1) いもち病抵抗性

(1) 真性抵抗性

いもち病真性抵抗性遺伝子型は, 4葉期の苗に対して3菌系のいもち病菌を噴霧接種して判定した.

本結果と「東北211号」とその親である「げんきまる」が *Pib*, 「クサユタカ」が *Pia*, *Pik* を保有することを考慮して, 「東北211号」のいもち病真性抵抗性遺伝子型は, *Pib* と推定された(第5表).

(2) ほ場抵抗性

葉いもちほ場抵抗性は, 育成地と依頼先の青森県産業技術センター農林総合研究所藤坂稲作部において畑晩播法により検定した(第6, 7表). 2012～2014年の育成地と2014年の依頼先の結果から, 「東北211

号」は, *Pib* を保有しているために, 自然発病下では発病しないため, 葉いもちほ場抵抗性は“不明”と判定された. 2015～2016年の育成地では *Pib* を侵すレースである007.2をほ場条件下で人工的に噴霧接種して, ほ場抵抗性を評価した(第6表). その結果, 「東北211号」は, ササニシキの同質遺伝子系統「東北IL9号」より発病程度が高く, ほ場抵抗性は弱いと推定された. しかしながら, 現時点で *Pib* を保有する品種のほ場抵抗性の基準品種がないために, 本データの評価は参考とした. 穂いもちほ場抵抗性は, 育成地と依頼先の愛知県農業総合試験場山間農業研究所において行った(第8, 9表). それらの結果, 依頼先では“極強”の評価があったものの, *Pib* を保有するため, 穂いもちほ場抵抗性についても, 葉いもちほ場抵抗性と同様に“不明”と判定した.

第5表 いもち病菌系別抵抗性 (2012年)

系 統 名	稲86	稲86	24-22	推 定
また は	-182	-137	-1-1-34	抵 抗 性
品 種 名	(003.0)	(007.0)	(037.1)	遺 伝 子 型
東北211号	R	R	R	<i>Pib</i>
新2号	S	S	S	+
愛知旭	S	S	S	<i>Pia</i>
石狩白毛	R	S	S	<i>Pii</i>
関東51号	R	R	S	<i>Pik</i>
BL1	R	R	R	<i>Pib</i>

注) 噴霧接種による判定. Sは罹病性反応, Rは抵抗性反応.

第6表 葉いもちほ場抵抗性

系統名 または 品種名	推定 抵抗性 遺伝子型	発病程度 (0~10)					平均	判定
		2012	2013	2014	2015	2016		
東北211号	<i>Pib</i>	1.6	1.8	0.0			1.1	不明
ヒメノモチ	<i>Pik</i>	3.3	1.4	1.7			2.1	(強)
マンガツチ	<i>Pik</i>	6.4	4.8	5.1			5.4	(中)
東北IL3号	<i>Pia, Pik</i>	6.8	5.7	4.8			5.7	(やや弱)
ふ系69号	<i>Pik</i>	6.9	6.3	4.8			6.0	(弱)
東北211号	<i>Pib</i>				5.0	6.0	5.5	やや弱
げんきまる	<i>Pib</i>				5.3	4.8	5.1	中
東北IL21号	<i>Pib</i>				3.0	4.8	3.9	(やや強)
ふくひびき	<i>Pib</i>				4.3	4.8	4.6	(中)
東北IL9号	<i>Pib</i>				5.5	5.3	5.4	(やや弱)

注1) 畑晩播法による自然発病下での検定。ただし、点線の下段(2015-2016年)は、畑晩播法によるほ場条件下での007.2レースの人工噴霧接種による検定。発病程度は、0(無)~10(全茎葉枯死)を示す。
注2) かつこ内は基準品種の評価(ただし、点線の下段は、育成地による暫定の判定基準)。

第7表 葉いもちほ場抵抗性(依頼先, 青森県農林総合研究所藤坂稲作部, 2014年)

系統名 または 品種名	推定 抵抗性 遺伝子型	発病程度 (1~10)	判定
東北211号	<i>Pib</i>	1.3	不明
ヒメノモチ	<i>Pik</i>	6.0	(強)
サカキモチ(参考)	<i>Pia, Pik</i>	6.5	やや強
ふ系69号	<i>Pik</i>	8.3	(弱)

注1) 畑晩播法による検定。発病程度は、0(無)~10(全茎葉枯死)を示す。
注2) かつこ内は基準品種の評価。サカキモチは参考。

第8表 穂いもちほ場抵抗性(育成地, 宮城県栗原市現地ほ場)

系統名 または 品種名	2011		2012		2013		2014		平均 罹病率 (%)	判定
	出穂期 (月日)	罹病率 (%)	出穂期 (月日)	罹病率 (%)	出穂期 (月日)	罹病率 (%)	出穂期 (月日)	罹病率 (%)		
東北211号	8.19	30.0	8.24	25.0	9.02	5.0	8.23	6.0	16.5	不明
岩南6号	8.15	15.0	8.20	5.0	8.26	25.0	8.18	31.0	19.0	(極強)
奥羽357号	8.16	10.0	-	-	8.28	20.0	8.19	28.0	19.3	(極強)
まなむすめ	8.14	20.0	8.20	20.0	8.26	32.5	8.18	50.0	30.6	(強)
ひとめぼれ	8.17	40.0	8.21	38.0	8.28	52.5	8.19	50.0	45.1	(中)
はえぬき	8.17	40.0	-	-	8.28	45.0	8.21	35.0	40.0	(中)

注1) 晩期栽培における検定。037レース接種苗移植による発病促進。
注2) かつこ内は基準品種の評価。

第9表 穂いもちほ場抵抗性(愛知県農業総合試験場山間農業研究所, 2014年)

品種名	出穂期 (月日)	発病程度	判定
東北211号	8.15	1.0	極強
ほまれ錦	8.23	4.3	(強)
黄金錦	8.31	3.3	(やや強)

注1) 発病程度は、0(罹病率無)~10(全穂罹病)を示す。
注2) かつこ内は基準品種の評価。

2) 白葉枯病抵抗性

白葉枯病抵抗性は、育成地及び依頼先の山形県農業総合研究センター水田農業試験場にて剪葉接種法により検定した。その結果、「ササニシキ」より発病程度が高く、“弱”と判定された(第10, 11表)。

3) 縞葉枯病抵抗性

依頼先の岐阜県農業技術センターにおける抵抗性検定の結果、縞葉枯病には“罹病性”である(第12表)。

第10表 白葉枯病抵抗性

系 統 名 ま た は 品 種 名	発病程度 (1~9)				判定
	2012	2013	2014	平均	
東北211号	5.3	6.3	3.8	5.1	弱
中新120号	1.5	2.3	1.2	1.7	(強)
庄内8号	3.0	5.0	1.9	3.3	(やや強)
コシヒカリ	4.2	4.0	3.0	3.7	(中)
ササニシキ	4.7	4.4	2.4	3.8	(やや弱)

注1) カッコ内は基準品種の評価。

注2) 出穂前にⅡ群菌(T-7147)を剪葉接種，発病程度は1(無病斑)～9(止葉枯死)。

第11表 白葉枯病抵抗性(山形県農業総合研究センター水田農試)

系 統 名 ま た は 品 種 名	病斑長 (cm)				判定
	2012	2013	2014	平均	
東北211号	12.0	10.7	10.0	10.9	弱
中新120号	5.5	3.3	1.8	3.5	(強)
庄内8号	8.3	-	-	8.3	(やや強)
フジミノリ	6.6	8.2	6.5	7.1	(中)
ササニシキ	9.3	8.4	-	8.9	(やや弱)
ヒメノモチ	16.2	16.8	17.4	16.8	(弱)

注1) カッコ内は基準品種の評価。判定は育成地の評価。

注2) 出穂前にⅡ群菌(MAFF311019)とⅢ群菌(MAFF311020)を剪葉接種し，25日後に剪葉部分からの病斑長の長さを測定した。

第12表 縞葉枯病抵抗性(岐阜県農業技術センター, 2014)

品 種 名	罹病株率 (%)	判定
東北211号	18.3	罹病性
あさひの夢	0.0	(抵抗性)
ハツシモ	37.5	(罹病性)
日本晴	19.2	(罹病性)

注) 常発地での発病。出穂期に目視で発病株率を確認。

カッコ内は基準品種の評価。

3. 耐冷性

育成地と依頼先の岩手県農業研究センター(岩手農研), 山形県農業総合研究センター水田農業試験場

(山形庄内)における耐冷性検定の結果を第13, 14表に示す。これらの結果から, 耐冷性は, 「コシヒカリ」と同じ“極強”と判定された。

第13表 耐冷性

品 種 名	2010		2011		2012	
	出穂期 (月日)	不稔歩合 (%)	出穂期 (月日)	不稔歩合 (%)	出穂期 (月日)	不稔歩合 (%)
東北211号	8.27	40.0	8.27	25.0	8.29	32.5
コシヒカリ	8.26	40.0	8.25	20.0	8.28	32.5
ホウレイ	8.29	50.0	8.30	30.0	8.30	52.5
大空	8.28	70.0	8.30	55.0	8.31	80.0
農林21号	8.22	90.0	8.20	75.0	8.27	90.0

品 種 名	2013		2014		平均 不稔歩合 (%)	判定
	出穂期 (月日)	不稔歩合 (%)	出穂期 (月日)	不稔歩合 (%)		
東北211号	8.21	17.5	8.19	32.5	29.5	極強
コシヒカリ	8.23	15.0	8.22	40.0	29.5	(極強)
ホウレイ	8.25	35.0	8.27	65.0	46.5	(強)
大空	8.20	45.0	8.25	80.0	66.0	(やや強)
農林21号	8.21	70.0	8.19	92.5	83.5	(弱)

注)水深25cm, 水温19℃の水を循環灌漑する恒温深水法による検定。

かっこ内は基準品種の評価。

第14表 耐冷性(依頼先)

品 種 名	岩手農研						総合 判定	山形庄内		
	2013		2014		平均			2014		
	出穂期 (月日)	稔実歩合 (%)	出穂期 (月日)	稔実歩合 (%)	出穂期 (月日)	稔実歩合 (%)		出穂期 (月日)	不稔程度 (0~10)	判定
東北211号	8.21	56.6	8.24	35.6	8.22	46.1	極強	8.23	4.0	極強
コシヒカリ	8.26	51.0	8.22	49.9	8.24	50.5	(極強)	8.22	3.5	(極強)
もちむすめ	8.21	37.5	8.27	23.7	8.24	30.6	(強)			
大空	8.28	12.8	8.21	8.2	8.24	10.5	(やや強)	8.25	9.5	(やや強)
農林21号	8.21	0.6	8.19	2.4	8.20	1.5	(やや弱)	8.20	9.5	(弱)

注1)岩手農研：岩手県農業研究センター。恒温深水法による検定(水温19℃)。稔実率は触手による計測。

2013年 処理期間(7/11~8/24), 水深：20cm(7/11~7/16), 30cm(7/17~8/24)。

2014年 処理期間(7/4~8/25), 水深：20cm(7/4~7/16), 30cm(7/17~8/25)。

注2)山形庄内：山形県農業総合研究センター水田農試。恒温深水法による検定。

処理期間：7/1~8/31, 水深：20cm, 期間平均水温18.7℃。

注3)不稔程度を0~10(不稔歩合0~100%)で遠観調査。

4. 穂発芽耐性

育成地における4カ年の穂発芽性検定の結果、2012年の発芽粒歩合は多いものの、他の3年間の穂発芽粒歩合は低く、「トドロキワセ」並であったことから、穂発芽性は“難”と判定された(第15表)。

5. 押し倒し抵抗性

依頼先の東北農業研究センターにおいて、押し倒し抵抗値を評価した結果を第16表に示す。平均1穂あたりの抵抗値は「夢あおば」より小さかったものの、倒伏しやすい「ひとめぼれ」や「ササニシキ」より大きく、「げんきまる」や「べこあおば」といった耐倒伏性に優れる品種とほぼ同程度の抵抗値を示した。

第15表 穂発芽耐性

品 種 名	発芽粒歩合(0~100%)				平均	判定
	2011	2012	2013	2014		
東北211号	2.0	70.0	7.5	17.5	24.3	難
ひとめぼれ	0.5	12.5	10.5	42.5	16.5	難
トドロキワセ	2.5	35.0	17.5	47.5	25.6	(難)
ヨネシロ	35.0	12.5	20.0	47.5	28.8	(やや難)
レイメイ	40.0	35	27.5	67.5	42.5	(やや難)
ササミノリ	17.5	70.0	60	60.0	51.9	(中)
ササニシキ	45.0	60.0	80.0	50.0	58.8	(やや易)
アキヒカリ	90.0	75.0	55.0	50.0	67.5	(易)
キヨニシキ	65.0	87.5	75	85.0	78.1	(易)

注1)成熟期の穂を冷蔵後、20℃で発芽させ、達観で発芽粒歩合を0~100%で調査した。
注2)かっこ内は基準品種の判定基準。

第16表 押し倒し検定試験(東北農業研究センター, 2014年)

品 種 名	出穂期 (月日)	平均	平均	平均
		穂数 (本)	抵抗値 (gf)	1穂あたり抵抗値 (gf/本)
東北211号	8.16	27.6	1495	55
ひとめぼれ	8.13	34.5	1390	41
げんきまる	8.15	26.4	1390	53
ササニシキ	8.11	29.8	1014	34
夢あおば	8.13	20.5	1460	71
べこあおば	8.13	26.5	1286	49

注1)播種方法:湛水表面条播(手播き), 播種日:5/15, 播種密度:200粒/m²
注2)湛水条件下で各試験区3~4地点の約10cm幅における穂数及び押し倒し抵抗値を測定(4反復).
注3)押し倒し抵抗値の測定には, デジタル・プッシュプルゲージ(アトー社)を使用.

6. 収量性と玄米品質

粗玄米重と精玄米重ともに、標肥、多肥区では「げんきまる」よりわずかに上回った(第17表)。玄米千粒重は、「クサユタカ」より軽い、「げんきまる」より5g程度重い約27gであった。玄米品質は腹白、心白、乳白等の白未熟粒が多いため、「げんきまる」より明らかに劣った。「東北211号」と「げんきまる」の間では、粒大と玄米品質で明確な識別が可能であった。

7. 直播栽培

育成地と依頼先の岩手県農業研究センターの湛水直播栽培試験の結果を第18, 19表に示す。育成地では、「げんきまる」と比較して、苗立率は同程度で、出穂期は4日、成熟期は9日遅くなった。稈長はやや短く、穂数は少なく、千粒重は約4g重く、粗玄米重で116%、玄米品質は光沢が劣り、腹白、乳白が多く、総合で劣った。依頼先の岩手県農業研究センターでは、「ひとめぼれ」より出穂期が5日、成熟期で9日遅くなり、玄米千粒重が6g重く、玄米重比が109%で、玄米品質が劣った。

第17表 収量及び玄米品質

品 種 名	注1)	全 重 (kg/a)	粗 玄 米 重 (kg/a)	同左標 準対比 (%)	精 玄 米 重 (kg/a)	同左標 準対比 (%)	玄 米 千粒重 (g)	玄 米 品 質 ^{注2)} (1~5)				
								腹白	心白	乳白	光沢	総合
東北211号	平均1	184	71.6	102	70.4	102	27.1	2.3	1.4	2.5	2.9	3.9
げんきまる		178	70.1	100	69.3	100	22.7	1.6	1.2	1.8	2.0	2.7
東北211号	平均2	185	73.3	102	71.9	101	27.3	2.5	1.4	2.8	2.9	4.1
げんきまる		178	71.8	100	70.8	100	22.9	1.8	1.3	1.8	2.0	2.7
クサユタカ		182	76.5	107	75.6	107	33.4	4.0	0.8	3.4	3.6	4.8

注1) 平均1)は2010年～2014年の5年平均。平均2)は2013年を除く4年平均。

注2) 玄米品質の腹白、心白、乳白、光沢、総合は、1(良)～5(不良)の5段階評価。

注3) 施肥量(N, P, K成分kg/a)は、基肥:0.4, 0.6, 0.5, 追肥:0.6, 0.0, 0.6)。

追肥は、最高分けつ期～減数分裂期にかけて3回に分けて施用。

第18表 直播試験

品 種 名	苗立率 (%)	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	結実 日数 (日)	倒伏 ^{注5)} 程度 (0-4)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/㎡)
東北211号	83.3	8.21	10.10	50	0.5	77.5	19.5	354
げんきまる	84.2	8.17	10.01	45	0.7	80.0	18.7	392

品 種 名	全 重 (kg/a)	粗 玄 米 重 (kg/a)	同左標 準対比 (%)	玄 米 千粒重 (g)	玄 米 品 質 ^{注6)} (1~5)				
					腹白	心白	乳白	光沢	総合
東北211号	178	63.8	116	27.3	2.3	1.7	2.2	2.3	3.8
げんきまる	174	60.1	100	23.0	1.3	1.1	1.2	1.7	2.0

注1) 2012～2014年の3年平均。ただし、2013年は成熟期未達のため、成熟期および結実日数は2012年と2014年の2年平均。

注2) 播種方法: 湛水直播(シーダーテープ方式による表面播種)。播種日: 5月18日(2012年), 5月17日(2013年), 5月15日(2014年)。

注3) 水管理: 播種後～出芽揃まで落水管理。

注4) 施肥量(N成分kg/a)は、基肥:0.4, 追肥:なし。

注5) 倒伏程度は、0(無)～4(甚)を示す。

注6) 玄米品質(腹白、心白、乳白、光沢、総合)は良(1)～不良(5)の5段階評価。

第19表 系統適応性検定試験(直播)(岩手県農業研究センター, 2014年)

品 種 名	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	注2)	注3)	注4)	同左	注5)
			苗立率 (%)	倒伏 程度 (0-5)	玄米重 (kg/a)	標準 対比 (%)	千粒 重 (g)
東北211号	8.18	10.17	77.7	0.0	53.2	109	28.8
ひとめぼれ	8.13	10.8	61.8	2.8	48.9	(100)	22.5

概評 有望度^{注6)}: △ 苗立ち, やや多収, 耐倒伏性.

注1) 播種方法: 鉄コーティング湛水表面播種(鉄0.5倍重(乾粒重比)),
播種日: 5/8, 播種量: 0.5kg/a, 施肥: 0.8Nkg/a

注2) 苗立率は, 播種30日後の㎡当たり出芽数より算出.

注3) 倒伏程度は, 6段階評価(0(無), 1(微)~4(多), 5(甚)).

注4) 玄米の篩目は, 1.9mmを使用. 水分は15%に調整した.

注5) 玄米品質は, 上上(1)~下下(9).

注6) 有望度は, ○(良), △, ×(不良)の3段階評価.

第20表 稈質

品 種 名	稈基径(mm)		稈基重 (g/10 本)	稈挫折荷重(g)		節間長(cm)		
	第3節間	第4節間		第3節間	第4節間	第3節間	第4節間	第5節間
東北211号	3.8	4.5	2.5	400	642	13.2	10.1	3.2
げんきまる	3.4	4.0	3.4	333	530	14.4	10.6	3.1
クサユタカ	3.5	4.2	2.6	370	623	14.6	11.1	1.7

注1) 2014年生産力検定試験極多肥区のサンプル.

注2) 稈長上位5本, 2株, 計10本の調査

注3) 稈挫折荷重は茎稈挫折強度試験機E0-3型(佐藤製作所)により測定.

第21表 穂相

品 種 名	穂軸の 抽出度 (cm)	穂長 (cm)	一穂 粒数 (粒)	穂長1cm 当り粒数 (粒)	枝梗数		枝梗別粒数割合(%)	
					一次	二次	一次	二次
東北211号	7.9	23.2	105.6	5.1	12.0	20.7	53.3	46.7
げんきまる	8.5	20.8	92.8	5.1	9.2	19.5	44.7	55.3
クサユタカ	7.2	21.3	88.8	4.8	10.4	16.6	54.2	45.8

注1) サンプルは2014年生産力検定試験極多肥区のサンプル.

注2) 稈長上位5本, 2株, 計10本の調査

8. 稈質と穂相

育成地において稈質と穂相を調査した結果を第20, 21表に示す。「東北211号」の稈基径は, 第3, 4節間ともに「げんきまる」や「クサユタカ」より太く, 稈挫折荷重も高い. 下位節間長は, 第3, 4節間は両品種より短い, 第5節間は, 「げんきまる」並で, 「クサユタカ」より長い.

穂軸の抽出度は「げんきまる」より小さく, 一穂粒数は「げんきまる」, 「クサユタカ」より多い. 粒着密度は「げんきまる」並で, 一次枝梗粒数割合は「クサユタカ」並で, 「げんきまる」より多い.

9. 玄米の形と粒厚別分布

「東北211号」の玄米の長さは「げんきまる」より長く、幅は同程度、厚さはやや厚い。長さ／幅比が「げんきまる」や「クサユタカ」より大きく、玄米の形は半紡錘形で、玄米の大きさは「げんきまる」より大きい(第22表)。「東北211号」の玄米の粒厚分布は2.2mm以上にモードがあり、2.0mm以上が90%以上となり、その割合は「クサユタカ」より少なく、「げんきまる」より多い(第23表)。

第22表 玄米の形

品 種 名	長さ (mm)	幅 (mm)	厚さ (mm)	長さ ／ 幅	長さ × 幅
東北211号	6.22	2.92	2.18	2.13	18.16
げんきまる	5.08	2.92	2.06	1.74	14.82
クサユタカ	6.36	3.25	2.43	1.96	20.64

注) 篩目1.7mm以上の玄米(2014年産, 極多肥区)を50粒調査。

第23表 玄米の粒厚別分布(重量割合%)

品 種 名	粒厚 (mm)							2.0 以上 (mm)
	2.2 ～ 2.2	2.2 ～ 2.1	2.1 ～ 2.0	2.0 ～ 1.9	1.9 ～ 1.8	1.8 ～ 1.7	1.7 ～ 2.0	
東北211号	42.6	39.2	8.5	4.2	2.7	1.0	1.8	90.4
げんきまる	5.0	49.0	29.8	10.3	3.7	0.9	1.4	83.7
クサユタカ	87.2	6.4	2.4	1.7	1.2	0.4	0.6	96.0

注1) 粒厚1.7mm以上の精玄米(2014年産, 極多肥区)200gを5分間縦目段ふるい, 2反復の平均。

注2) アンダーラインは最頻値(モード)を表す。

第24表 タンパク含有率

品 種 名	2011	2012	2013	2014	平均1	平均2
東北211号	6.90	5.26	6.53	6.53	6.23	6.31
げんきまる	7.02	5.62	7.26	6.92	6.52	6.71
クサユタカ	7.22	6.28	—	6.98	6.83	—

注1) 極多肥区の白米サンプル。施肥量(N, P, K成分kg/a)は、
基肥:0.4, 0.6, 0.5, 追肥:0.6, 0.6, 0.6。

追肥は、最高分げつ期～減数分裂期にかけて3回に分けて施用。

注2) 近赤外分光光度計(NIR6500)で精米(90%搗精)を分析。

注3) 平均1は2013年を除く3年平均。平均2は2011年～2014年の4年平均。

10. タンパク含有率

白米のタンパク含有率は、「げんきまる」や「クサユタカ」よりも低い(第24表)

配付先における成績

奨励品種決定調査試験2カ所の成績を第25表に示す。いずれの試験地も、対照品種と比較して、稈長が短く、穂長が長く、穂数が少なく、玄米千粒重が重く、玄米品質が劣った。新潟農業総合研究所では、対照品種の「こしいぶき」より出穂期が7日、成熟

期で11日遅く、玄米収量比で105%、鳥取県農業試験場では、「コシヒカリ」と比較して、出穂期が2日早く、成熟期が5日遅く、玄米収量比で102%であった。配付先の出穂期と成熟期から判断して、栽培適地は東北中部以南である。

第25表 奨励品種決定調査における試験成績

県名	試験地名	年次	品種名	出 成				全重 (kg/a)	玄米 収量 (kg/a)	比較 比率 (%)	玄米 千粒重 (g)	玄米 品質 (1-9)	倒伏 程度 (0-5)	葉 穂		
				穂 期 (月/日)	熟 期 (月/日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)							穂数 (本/m ²)	い ち	い ち
新潟	本場	2012	東北211号	8/5	9/15	71.3	20.2	345	159	65.2	105	26.5	8.0	0.0	0.0	0.0
		2012	こしいぶき	7/29	9/4	77.4	17.7	448	149	62.0	100	21.2	4.7	0.7	0.0	0.0
鳥取	2014-2015平均	2014-2015平均	東北211号	7/29	9/17	70.6	20.9	324	149	57.9	102	29.7	9.0	0.0	0.0	0.0
		2014-2015平均	コシヒカリ	7/31	9/12	83.6	18.3	422	158	56.6	100	23.6	6.2	0.4	0.0	0.0

注)玄米品質は1(良)~9(不良),倒伏程度,葉いもちと穂いもちは,0(無)~5(甚)を表す。

第26表 育成従事者

氏名	年次 世代 交配	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	現在の所属 (2018年1月現在)
		F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	F ₈	F ₉	
遠藤 貴司				(4)							現在員
永野 邦明						(3)					古川農業試験場長
佐々木 都彦					(3)						東部地方振興事務所登米地域事務所
千葉 文弥				(3)							農産園芸環境課
我妻 謙介					(3)						農業大学校
早坂 浩志				(4)			(3)				仙台地方振興事務所
佐伯 研一					(4)						食産業振興課
佐藤 浩子							(4)-(3)		(4)		現在員
酒井 球絵					(4)					(3)	東部地方振興事務所登米地域事務所
中込 佑介									(4)		現在員

栽培上の注意

1. いもち病真性抵抗性遺伝子 *Pib* を保有しているため、葉いもち及び穂いもちほ場抵抗性が不明であるが、親和性レースが優占した場合は罹病化する可能性があるため、発病を見たら適宜防除に努める。
2. 白葉枯病抵抗性は“弱”であるため、常発地では栽培を避ける。

育成従事者

本品種の育成に直接従事した職員は、第26表の通りである。

摘要

宮城県古川農業試験場において、「東北189号(のちの「げんきまる」)」と「クサユタカ」の交配後代より育成した東北211号は、2015年3月に「東北211号」の品種名で種苗法による品種登録の出願を行い、2016年3月に品種登録された。特性の概要は次のとおりである。

1. 出穂期は「げんきまる」より2~3日遅く、成熟期は4~6日遅く、宮城県では晩生である。
2. 稈長は「げんきまる」よりやや短く、穂長はやや長く、穂数はやや少なく、草型は偏穂重型である。
3. 稈が太く、稈挫折強度が強く、耐倒伏性は“強”である。
4. いもち病真性抵抗性遺伝子型は *Pib* と推定され、葉いもちほ場抵抗性及び穂いもちほ場抵抗性は“不明”である。白葉枯病抵抗性は“弱”である。
5. 耐冷性は“極強”である。穂発芽性は“難”である。
6. 玄米の形は、長さが長く、厚さがやや厚く、半紡錘形である。
7. 玄米収量は「げんきまる」並で、「クサユタカ」より劣る。玄米千粒重は、約27gで「げんきまる」より重い。
8. 玄米品質は光沢が劣り、腹白や乳白粒の発生が多く、「げんきまる」より劣る。
9. 白米タンパク含有率は、「げんきまる」や「クサユタカ」に比べてやや低い。
10. 玄米の大きさが大きく、玄米品質が明らかに

劣ることから、主食用米との識別が可能である。

引用文献

- 1) 東正昭, 齊藤滋, 池田良一, 春原嘉弘, 松本定夫, 井上正勝, 小山田善三, 山口誠之, 小綿寿志, 横尾政雄, 1994, 超多収水稲品種「ふくひびき」の育成 88, 東北農試研報 88 : 15-38
- 2) 加藤浩, 根本博, 坂井真, 安東郁男, 大川泰一郎, 平林秀介, 出田 収, 竹内善信, 平山正賢, 太田久稔, 佐藤宏之, 井邊時雄, 中川宣興, 堀末登, 高館正男, 田村和彦, 青木法明, 石原邦, 石井卓朗, 飯田修一, 前田英郎, 2010, 稲発酵粗飼料向け茎葉多収型水稲品種「リーフスター」の育成, 作物研報 11:1-15.
- 3) 前田英郎, 春原嘉弘, 飯田修一, 松下景, 根本博, 石井卓朗, 吉田泰二, 中川宣興, 坂井真, 星野孝文, 岡本正弘, 篠田治躬, 2003, 飼料用水稲新品種「ホシアオバ」の育成, 近中四農研研究報告 2:83-98.
- 4) 三浦清之, 上原泰樹, 小林陽, 太田久稔, 清水博之, 笹原英樹, 福井清美, 小牧有三, 大槻寛, 後藤明俊, 重宗明子, 2006, 水稲新品種「夢あおば」の育成, 中央農研研究報告 7 : 1-23.



第1付図 株標本

(左から, 東北211号, げんきまる, クサユタカ)



第2付図 玄米及びひ粃

(左から, 東北211号, げんきまる, クサユタカ)



第3付図 草姿

(左:げんきまる, 右:東北211号, 育成地 2014年10月)

第1付表 稲種苗特性分類一覧（稲審査基準2012年4月版に拠る）

形質 番号	形質	東北211号		げんきまる		クサユタカ	
		階級	区分	階級	区分	階級	区分
1	しょう葉のANの着色の強弱	1	無色又は極少	1	無色又は極少	1	無色又は極少
2	基部葉の葉しょうの色	1	緑	1	緑	1	緑
3	葉の緑色の濃淡	5	中	5	中	6	中～濃
4	葉のAN着色の有無	1	無	1	無	1	無
6	葉しょうのANの着色の有無	1	無	1	無	1	無
8	葉身表面の毛じの粗密	5	中	5	中	5	中
9	葉耳のANの着色の有無	1	無	1	無	1	無
10	葉の襟のAN着色の有無	1	無	1	無	1	無
11	葉舌の形	2	鋭形	2	鋭形	2	鋭形
12	葉舌の色	1	無色	1	無色	1	無色
13	葉身の長さ	6	中～長	6	中～長	6	中～長
14	葉身の幅	6	中～広	6	中～広	6	中～広
15	初期の止め葉の姿勢	2	半立～立	2	半立～立	1	立
16	後期の止め葉の姿勢	2	半立～立	2	半立～立	1	立
17	稈の向き	2	半立～立	3	半立	1	立
19	出穂期	7	晩	6	中～晩	6	中～晩
21	初期の外穎のキールのAN着色の強弱	1	無又は極弱	1	無又は極弱	1	無又は極弱
22	初期の外穎頂部下のAN着色の強弱	1	無又は極弱	1	無又は極弱	1	無又は極弱
23	初期の外穎頂部のAN着色の強弱	1	無又は極弱	1	無又は極弱	1	無又は極弱
24	柱頭の色	1	白	1	白	1	白
25	稈の太さ	7	太	6	中～太	7	太
26	稈の長さ	5	中	6	中～長	5	中
27	稈の節のAN着色の有無	1	無	1	無	1	無
29	稈の節間のAN着色の有無	1	無	1	無	1	無
30	穂の主軸の長さ	6	中～長	5	中	5	中
31	穂数	4	少～中	5	中	4	少～中
32	芒の有無	9	有	9	有	1	無
33	初期の芒の色	1	黄白	1	黄白	-	-
34	芒の分布	5	全体	5	全体	-	-
35	最長芒の長さ	2	短	2	短	1	極短
36	外穎の毛じの粗密	5	中	5	中	5	中
37	外穎先端の色	1	白	1	白	1	白
38	後期の芒の色	1	黄白	1	黄白	-	-
39	穂の主軸の湾曲度	3	垂れる	3	垂れる	3	垂れる
40	穂の二次枝梗の有無	9	有	9	有	9	有

AN:アントシアニン

第1付表の続き

形質 番号	形質	東北211号		げんきまる		クサユタカ	
		階級	区分	階級	区分	階級	区分
41	穂の二次枝梗の型	2	2型	2	2型	2	2型
42	穂型	2	紡錘形	2	紡錘形	2	紡錘形
43	穂の抽出度	8	穂軸の一部も概ね抽出 出～穂軸もよく抽出	9	穂軸もよく抽出	8	穂軸の一部も概ね抽出 出～穂軸もよく抽出
44	成熟期	7	晩	6	中～晩	7	晩
45	葉の枯れ上がり時期	7	晩	7	晩	7	晩
46	穎の色	1	黄白	1	黄白	1	黄白
47	穎の模様	1	無	1	無	1	無
48	後期の外穎のキールのAN着色 の強弱	1	無又は極弱	1	無又は極弱	1	無又は極弱
49	後期の外穎頂部下のAN着色の 強弱	1	無又は極弱	1	無又は極弱	1	無又は極弱
50	後期の外穎頂部のAN着色の強弱	1	無又は極弱	1	無又は極弱	1	無又は極弱
51	護穎の長さ	5	中	5	中	5	中
52	護穎の色	1	黄白	1	黄白	1	黄白
53	粃の千粒重	7	大	5	中	9	極大
54	粃の長さ	7	長	5	中	7	長
55	粃の幅	5	中	5	中	6	中～広
56	穎のフェノール反応の有無	1	無	1	無	1	無
58	玄米の千粒重	7	大	5	中	9	極大
59	玄米の長さ	8	かなり長	5	中	8	かなり長
60	玄米の幅	5	中	5	中	6	中～広
61	玄米の形	3	半紡錘形	2	長円形	2	長円形
62	玄米の色	2	淡褐	2	淡褐	2	淡褐
63	胚乳の型	3	粳	3	粳	3	粳
64	胚乳のアミロース含量	5	5型	5	5型	5	5型
65	胚乳の色	2	白色半透明	2	白色半透明	2	白色半透明
66	精米のアルカリ崩壊性	6	中間～完全崩壊	5	中間	6	中間～完全崩壊
67	玄米の香り	1	無又は極弱	1	無又は極弱	1	無又は極弱
69	障害型耐冷性	8	極強	7	強	3	弱
70	穂発芽性	7	難	7	難	4	易～中
71	耐倒伏性	7	強	6	中～強	7	強
72	脱粒性	7	難	7	難	7	難
73	いもち病抵抗性推定遺伝子型		<i>Pib</i>		<i>Pib</i>		<i>Pia, Pik</i>
74	葉いもちほ場抵抗性	-	-	-	-	5	中
75	穂いもちほ場抵抗性	-	-	-	-	5	中
77	白葉枯病ほ場抵抗性	4	弱	4	弱～中	4	弱～中
78	しま葉枯病抵抗性品種群別	1	日本水稻型(+)	1	日本水稻型(+)	1	日本水稻型(+)

AN:アントシアニン

New Rice Cultivar “Tohoku 211”

Takashi ENDO, Kuniaki NAGANO, Kunihiro SASAKI, Bunya CHIBA, Kensuke WAGATSUMA,
Hiroshi HAYASAKA, Kenichi SAEKI, Hiroko SATO, Marie SAKAI, Yusuke NAKAGOMI

SUMMARY

“Tohoku 211” is a new non-glutinous rice cultivar for feed with cool temperature tolerance that was developed at the Furukawa Agricultural Experiment Station in 2014. It was selected from the progenies of a cross between “Tohoku 189” (later known as “Genkimaru”) and “Kusayutaka” which has high yield and large grain size. “Tohoku 211” is classified as a late maturing plant in Miyagi and southern areas of the Tohoku region. Culm length is medium. The plant is a partial panicle weight type. Cool temperature tolerance is very high at the reproductive stage. It has the true blast resistance genotype *Pib*. Field resistance to leaf and panicle blasts is unknown because it did not become infected under natural conditions. It also has a thick culm, strong lodging resistance and high sprouting resistance. The size of unmilled rice is large, the weight of 1,000 unmilled rice grains is approximately 27 grams and the grain yield is comparable to that of “Genkimaru” . It can be discriminated from rice for staple use by its large grain size and inferior unmilled grain quality. Areas suitable for cultivation include the southern Tohoku region and areas south of Tohoku.

